

P. Smith  
J. Kim  
J. H. 0599  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

This paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail  
Post Office to Addressee" under 37 CFR § 1.10, Mailing Label No. EL368756025US.

Applicant : Bong-Woo Lee  
Application No. : To Be Assigned  
Filed : Herewith  
Title : CATHODE RAY TUBE  
Grp./Div. : To Be Determined  
Examiner : To Be Determined  
Docket No. : 35399/DBP/Y35

1c519 U.S. PTO  
09/363121  
07/28/99

LETTER FORWARDING CERTIFIED  
PRIORITY DOCUMENT

Post Office Box 7068  
Pasadena, CA 91109-7068  
July 27, 1999

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Korean patent Application No. 98-50402, which was filed on  
November 24, 1998, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By D. Bruce Prout  
D. Bruce Prout  
Reg. No. 20,958  
626/795-9900

DBPsf  
Enclosure: Certified copy of patent application  
\\ODMA\SOFTSOL\311\CPHPAS\197235\0

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

JCS18 U.S. PRO  
09/363121  
07/28/99

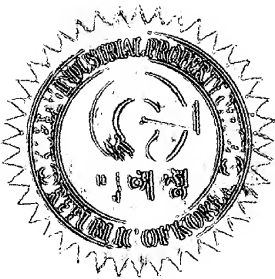
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 1998년 특허출원 제50402호  
Application Number

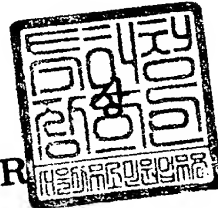
출원년월일 : 1998년 11월 24일  
Date of Application

출원인 : 삼성전관주식회사  
Applicant(s)



199 8 년 12 월 16 일

특허청  
COMMISSIONER



## 특허출원서

【출원번호】 98-050402

【출원일자】 1998/11/24

【발명의 국문명칭】 음극선관

【발명의 영문명칭】 CATHODE RAY TUBE

【출원인】

【국문명칭】 삼성전관주식회사

【영문명칭】 SAMSUNG DISPLAY DEVICES CO., LTD.

【대표자】 손 욱

【출원인코드】 14001954

【출원인구분】 국내상법상법인

【전화번호】 0331-210-7782

【우편번호】 442-390

【주소】 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 김원호

【대리인코드】 A137

【전화번호】 02-3458-0880

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 825-33

【대리인】

【성명】 이상현

【대리인코드】 H428

【전화번호】 02-553-5990

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 825-33

【발명자】

【국문성명】 이봉우

【영문성명】 LEE, Bong Woo

【주민등록번호】 720205-1240711

【우편번호】 442-390

【주소】 경기도 수원시 팔달구 신동 575번지

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김원호 (인)

대리인

이상현 (인)

【심사청구】 특허법 제60조의 규정에 의하여 위와 같이 출원심사를 청구합니다.

대리인

김원호 (인)

대리인

이상현 (인)

【수신처】 특허청장 귀하

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 2 항 173,000 원

【합계】 202,000 원

【첨부서류】 1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통

2. 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 FD부분 1통

3. 위임장(및 동 번역문)

## 【요약서】

### 【요약】

장방형의 콘부를 갖는 음극선관에 보다 적합하도록 내장 흑연막의 두께를 최적화한 음극선관에 관한 것으로서, 음극선관은 형광막 스크린을 형성하는 패넬과, 전자빔을 방출하는 전자총과, 패넬과 넥크부를 연결하며 장방형의 콘부를 갖는 편넬과, 편넬에 제공되어 고전압을 인가하는 애노드 버튼과, 상기 편넬의 내측면 전체에 걸쳐 도포되어 고전압의 전달 경로를 이루는 내장 흑연막을 포함하며, 상기 내장 흑연막은 콘부의 내주면으로 형성되는 두께를 아래 수학식에 따른 범위내에서 설정되도록 하여 이루어진다.

$$T_s$$

여기서, 상기  $T_d$ 는 콘부의 대각부에 도포된 내장 흑연막의 두께를 나타내며,  $T_h$ 는 콘부의 수평부에 도포된 내장 흑연막의 두께를 나타내고, 이 때 수평부 두께는 수직부 두께와 유사한 것으로 가정한다.

### 【대표도】

도 4

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

음극선관

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 의한 음극선관의 사시도.

도 2는 도 1의 A-A선을 기준으로 절개한 단면도.

도 3은 전자총의 개략도.

도 4는 도 1의 B-B선을 기준으로 절개한 단면도.

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 음극선관에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 장방형의 콘부를 갖는 음극선관에 보다 적합하도록 내장 흑연막의 두께를 최적화한 음극선관에 관한 것이다.

일반적으로 음극선관은 내면으로 형광막 스크린을 형성하는 패널과, 전자총을 장착하는 베크부와, 상기 패널과 베크부를 연결하는 편벨이 결합하여 튜브를 구성하며, 전자총에서 출사된 전자빔을 형광막 스크린에 주사하여 형광체들을 여기시킴으로써 소정의 화상을 구현하는 디스플레이 장치이다.

이 때, 전자총에서 출사된 전자빔은 편벨의 외주면으로 장착된 편향요크가 발생하는 자계에 의해 수직 및 수평방향으로 편향되어 형광막 스크린내의 모든 화

소를 순차적으로 주사하게 된다. 이와 같이 전자빔을 편향시키는 편향요크는 전자총에 근접한 편넬의 콘부에 장착되는데, 상기 편넬의 콘부와 편향요크는 통상적으로 그 단면 형상이 원형인 구조를 갖는다.

이와 같이 원형의 콘부와 편향요크를 갖는 음극선관은 실질적인 전자빔 분포와 자계를 발생시키는 편향코일 사이에 상당한 간격이 발생하게 되므로, 편향 효율을 향상시키기 위하여 편향 전력을 증대시키면 음극선관의 소비전력이 상승되고, 누설 자계가 발생하는 등의 문제점을 유발시킨다.

따라서 이를 방지하고자 개발된 것이 장방형의 콘부이다. 상기 장방형의 콘부는 콘부 내부를 통과하는 전자빔 분포가 화면부 형상에 대응하여 대략 장방형으로 이루어지므로 전자빔 분포와 가장 유사한 형상을 이루게 되며, 콘부의 외주면으로 장착되는 편향요크 또한 그 내부 형상을 장방형으로 이루게 된다.

이와 같이 장방형의 콘부와 편향요크는 전자빔이 충돌하기 쉬운 대각부에 여유 공간을 제공하므로 전자빔의 충돌을 방지하고, 수직 및 수평부로 편향코일과 전자빔을 근접시킬 수 있으므로 편향 효율이 향상되며, 편향 전력과 누설자계를 저감시킬 수 있는 장점을 갖는다.

그러나 위와 같이 장방형의 콘부를 갖는 음극선관은 기존의 원형 콘부를 갖는 음극선관에 비해 그 형상에 있어 회전 대칭성이 없고, 네곳의 코너부가 급격한 곡률을 형성함으로써 내장 흑연막 도포시 콘부 내부의 수직 및 수평부에 비하여 코너부 부근에서 균일하게 도포되지 못하는 경향이 있다.

상기 내장 흑연막은 도전성 흑연 분말을 튜브의 내측면으로 도포하고 건조시

킨 막으로서, 이는 애노드 버튼으로 인가된 고전압을 전자총의 최종 가속전극에 제공하여 메인 렌즈를 구성하는 집속전극과의 전위차로 전자빔을 집속시키며, 패널 부근으로 고전압을 제공하여 전자총에서 출사된 음전하의 전자빔을 형광막 스크린으로 가속시키는 역할을 한다.

여기서, 상기 내장 흑연막은 고전압을 안정적으로 전달시키기 위해서는 일정한 저항치를 가져야 하는데, 상기 저항치는 내장 흑연막의 두께와 반비례하는 값으로서, 튜브의 내측면 전체에 걸쳐 균일한 두께로 도포될수록 일정한 저항치를 가질 수 있다.

따라서 콘부의 수직 및 수평부에 대하여 대각부에서의 두께가 균일할수록 일정한 저항치를 가질 수 있지만, 장방형의 콘부 특성상 상술한 바와 같이 대각부에서의 균일한 두께 형성이 용이하지 않으므로, 음극선관의 특성을 저하시키는 문제점을 나타낸다.

#### **【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 고안된 것으로서, 본 발명의 목적은 장방형의 콘부를 갖는 음극선관에 적합하도록 내장 흑연막의 두께를 최적화한 음극선관을 제공하고자 한다.

#### **【발명의 구성 및 작용】**

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

내면으로 형광막 스크린을 형성하는 패널과, 백크부의 내주면으로 장착되며 세줄기의 전자빔을 방출하는 전자총과, 상기 패널과 백크부를 연결하며 백크부측에



서 패널측으로 갈수록 원형에서 장방형으로 변화하는 콘부를 갖는 편넬과, 상기 편넬에 제공되어 고압의 전압을 인가하는 애노드 버튼과, 상기 편넬의 내측면 전체에 걸쳐 도포되어 애노드 버튼으로 인가된 고전압의 전달 경로를 이루는 내장 흑연막을 포함하며,

상기 내장 흑연막은 콘부의 내주면으로 형성되는 두께를 아래 수학식에 따른 범위내에서 설정되도록 하여 이루어지는 음극선관을 제공한다.

$$0.9 \leq \frac{T_d}{T_h} \leq 1.36$$

여기서, 상기  $T_d$ 는 콘부의 대각부에 도포된 내장 흑연막의 두께를 나타내며,  $T_h$ 는 콘부의 수평부에 도포된 내장 흑연막의 두께를 나타낸다.

또한 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

상기 내장 흑연막은 콘부의 내주면으로 형성되는 두께를 아래 수학식에 따른 범위내에서 설정되도록 하여 이루어지는 음극선관을 제공한다.

$$0.9 \leq \frac{T_d}{T_v} \leq 1.36$$

여기서, 상기  $T_v$ 는 콘부의 수직부에 도포된 내장 흑연막의 두께를 나타낸다.

이와 같이 콘부의 수평 및 수직부에 도포되는 내장 흑연막의 두께 대비 대각부에 도포되는 내장 흑연막의 두께 비율을 설정함으로써 애노드 버튼으로부터 인가되는 고전압을 전자총의 가속전극과 패널 부근으로 안정되게 제공할 수 있는 장점을 지닌다.

이하, 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 의한 음극선관의 사시도이고, 도 2는 도 1의 A-A선을 기준으로 절개한 단면도이며, 도 3은 전자총의 개략도이다.

도시하는 바와 같이 음극선관은 내면으로 형광막 스크린(2)을 형성하는 패널(4)과, 내주면으로 전자총(20)을 장착하는 넥크부(6)와, 상기 패널(4)과 넥크부(6)를 연결하는 나팔체 형상의 편넬(8)의 결합하여 튜브(10)를 구성한다.

상기 형광막 스크린(2)은 다수개의 녹, 청, 적 형광체들이 소정의 형상으로 패턴화된 막으로서, 이들 형광체들은 전자총(20)에서 출사된 전자빔(12)을 주사받아 여기됨으로써 소정의 화상을 구현하게 된다.

그리고 상기 편넬(8)은 넥크부(6)측에서 패널(4)측으로 갈수록 그 형상이 원형에서 점진적으로 장방형으로 이루어지며, 특히 외주면으로 편향요크(14)를 장착하는 콘부(8a)를 장방형으로 형성한다. 이로서 콘부(8a)에 장착되는 편향요크(14)의 내부 형상 또한 장방형으로 이루어진다.

이 때, 상기 편넬(8)은 일측면으로 고전압을 인가하는 애노드 버튼(16)을 구비하고, 내측면 전체에 걸쳐 내장 흑연막(18)을 형성하는데, 상기 내장 흑연막(18)은 애노드 버튼(16)으로 인가된 고전압의 전달 경로를 이루어 상기 고전압을 전자총(20)의 가속전극(30)에 전달하는 역할을 하는바, 이를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3에서 도시하는 바와 같이 전자빔(12)을 발사하는 전자총(20)은 크게 3극

관부(22)와, 메인 포커스 렌즈부(24)를 포함하며, 상기 3극관부(22)는 일측 선단에 제공된 스템핀(26)을 통하여 전압을 인가받아 열전자, 즉 전자빔(12)을 생성 및 방출시키고, 방출된 전자빔(12)을 예비 집속시켜 전자빔(12)의 발산각이 커지는 것을 방지한다.

그리고 상기 메인 포커스 렌즈부(24)는 예비 집속된 전자빔(12)을 가속시킬 뿐만 아니라 형광체상에 집속시키는 작용을 한다.

이러한 메인 포커스 렌즈부(24)는 집속전극(28)과 가속전극(30)의 전위차에 의해 전체적인 메인 포커스 렌즈를 형성하게 되는데, 상기 집속전극(28)은 스템핀(26)으로부터 약 7~8 kV의 전압을 인가받으며, 상기 가속전극(30)은 내장 흑연막(18)과 접촉하는 벌브 스페이서(32)를 통해 편넬(8)의 애노드 버튼(16)으로부터 약 25 kV 정도의 고전압을 인가받는다.

이처럼 내장 흑연막(18)은 애노드 버튼(16)으로 인가된 고전압을 전자총(20)의 가속전극(30)에 전달시키는 역할을 하며, 이와 동시에 상기 고전압을 패넬(4) 및 섹션별 전극인 새도우 마스크(34)에 인가하여 (-) 전하인 전자빔(12)을 형광막 스크린(2)으로 가속시키고, 외장 흑연막과 캐패시터를 이루어 교류를 직류로 전환시킬 때 발생하는 리플(ripple) 현상을 방지하는 역할을 한다.

이와 같이 음극선관 작용에 중요한 역할을 담당하는 내장 흑연막(18)은 일정한 저항치를 가짐으로써 애노드 버튼(16)으로 인가된 고전압을 안정적으로 전달하여야 하는데, 위와 같이 일정한 저항치를 가지기 위해서는 우선 편넬(8)의 내주면과, 특히 콘부(8a)의 내주면에 걸쳐 일정한 두께로 도포되어야 한다.

그러나 장방형의 편넬(8), 특히 콘부(8a)는 구조상 회전 대칭성이 없으므로 내장 흑연막(18) 도포시 콘부(8a)의 수평 및 수직부에 비하여 코너부에서의 두께에 상당한 변화가 발생하게 된다. 따라서 대각부에서의 두께를 최적화하여 저항치 변화를 최소화시키고자 하는바, 도 4는 도 1의 B-B선을 기준으로 절개한 음극선관의 단면도이다.

도시하는 바와 같이 내장 흑연막(18)은 편넬(8)의 콘부(8a) 내주면으로 소정의 두께를 가지고 도포되며, 이 때 본 실시예에 의한 음극선관은 내장 흑연막(18)의 두께를 아래 수학적 1 또는 수학적 2에 따른 범위내에서 설정하는 것으로 이루어진다.

**【수학적 1】**

$$0.9 \leq \frac{T_d}{T_h} \leq 1.36$$

**【수학적 2】**

$$0.9 \leq \frac{T_d}{T_v} \leq 1.36$$

여기서,  $T_d$  (mm)는 콘부(8a)의 대각부에 도포된 내장 흑연막(18)의 두께이며,  $T_h$  (mm)는 콘부(8a)의 수평부에 도포된 내장 흑연막(18)의 두께이고,  $T_v$ 는 콘부(8a)의 수직부에 도포된 내장 흑연막(18)의 두께로서, 수평부에 도포된 내장 흑연막의 두께( $T_h$ )와 수직부에 도포된 내장 흑연막의 두께( $T_v$ )는 서로 유사한 것으로 가정한다.

이와 같이 본 실시예에 의한 음극선관은 내장 흑연막(18)의 대각부 두께( $T_d$ )를 수평부 및 수직부 두께( $T_h$ ,  $T_v$ )에 대하여 0.9~1.36의 비율로 설정하는 것으로 사각 콘부(8a)를 갖는 음극선관에 보다 적합한 특성을 갖게 된다.

즉, 내장 흑연막(18)의 대각부 두께( $T_d$ )와 수평부 및 수직부 두께( $T_h$ ,  $T_v$ )와의 비율이 0.9보다 작아지면 대각부 두께( $T_d$ )가 수평부 및 수직부 두께( $T_h$ ,  $T_v$ )에 비하여 너무 얇게 형성되기 때문에 안정적인 고전압 전달에 불리하며, 상기 비율이 1.36보다 커지면 대각부 두께( $T_d$ )가 수평부 및 수직부 두께( $T_h$ ,  $T_v$ )에 비하여 너무 두껍게 형성되므로 저항치를 증가시켜 최종 가속전극(30) 및 패널(4)에 도달하는 고전압을 감소시키게 된다.

이로써 본 실시예에 의한 음극선관은 사각 콘부(8a)를 갖는 음극선관에 적합하도록 상술한 수학적 1 또는 수학적 2의 범위로 내장 흑연막(18)의 두께를 설정하는바, 이는 실질적으로 내장 흑연막(18)의 두께, 특히 대각부의 두께( $T_d$ )에 따른 고전압 전달 특성에 대한 수차례의 실험과 시뮬레이션 결과에 근거한 것이다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

#### 【발명의 효과】

이와 같이 본 발명에 의한 음극선관은 장방형의 콘부를 갖는 음극선관의 특성에 맞추어 내장 흑연막의 두께를 최적화함으로써 애노드 버튼으로 인가된 고전압

을 안정적으로 전달하고, 저항치의 큰 증가를 유발하지 않으므로 전자총의 가속전극 및 패널에 도달하는 고전압의 감소를 최소화할 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

내면으로 형광막 스크린을 형성하는 패널과;

넥크부의 내주면으로 장착되며 세줄기의 전자빔을 방출하는 전자총과;

상기 패널과 넥크부를 연결하며 넥크부측에서 패널측으로 갈수록 원형에서 장방형으로 변화하는 콘부를 갖는 편넬과;

상기 편넬에 제공되어 고압의 전압을 인가하는 애노드 버튼과;

상기 편넬의 내측면 전체에 걸쳐 도포되어 애노드 버튼으로 인가된 고전압의 전달 경로를 이루는 내장 흑연막을 포함하며,

상기 내장 흑연막은 콘부의 내주면으로 형성되는 두께를 아래 수학적식에 따른 범위내에서 설정되도록 하여 이루어지는 음극선관.

$$0.9 \leq \frac{T_d}{T_h} \leq 1.36$$

여기서,

$T_d$ 는 콘부의 대각부에 도포된 내장 흑연막의 두께 (mm),

$T_h$ 는 콘부의 수평부에 도포된 내장 흑연막의 두께 (mm).

【청구항 2】

내면으로 형광막 스크린을 형성하는 패널과;

넥크부의 내주면으로 장착되며 세줄기의 전자빔을 방출하는 전자총과;

상기 패널과 넥크부를 연결하며 넥크부측에서 패널측으로 갈수록 원형에서

장방향으로 변화하는 콘부를 갖는 편넬과;

상기 편넬에 제공되어 고압의 전압을 인가하는 애노드 버튼과;

상기 편넬의 내측면 전체에 걸쳐 도포되어 애노드 버튼으로 인가된 고전압의 전달 경로를 이루는 내장 흑연막을 포함하며,

상기 내장 흑연막은 콘부의 내주면으로 형성되는 두께를 아래 수학적식에 따른 범위내에서 설정되도록 하여 이루어지는 음극선관.

$$0.9 \leq \frac{T_d}{T_v} \leq 1.36$$

여기서,

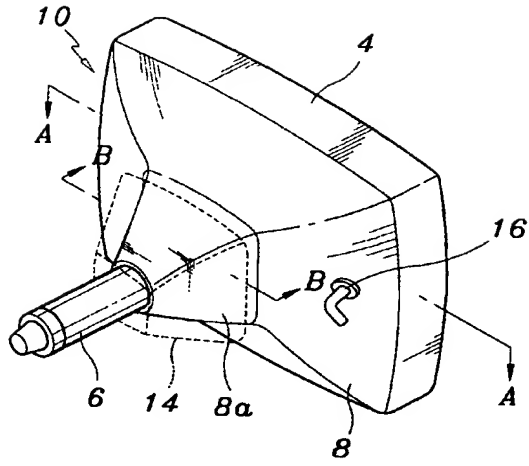
$T_d$ 는 콘부의 대각부에 도포된 내장 흑연막의 두께 (mm),

$T_v$ 는 콘부의 수직부에 도포된 내장 흑연막의 두께 (mm).

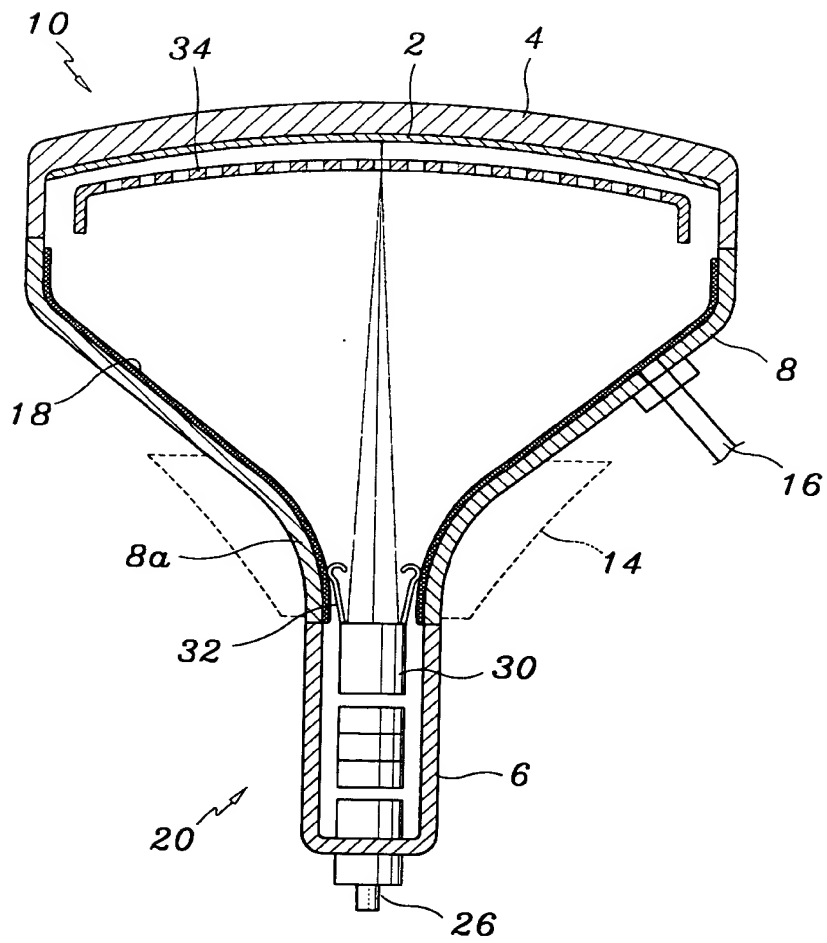


【도면】

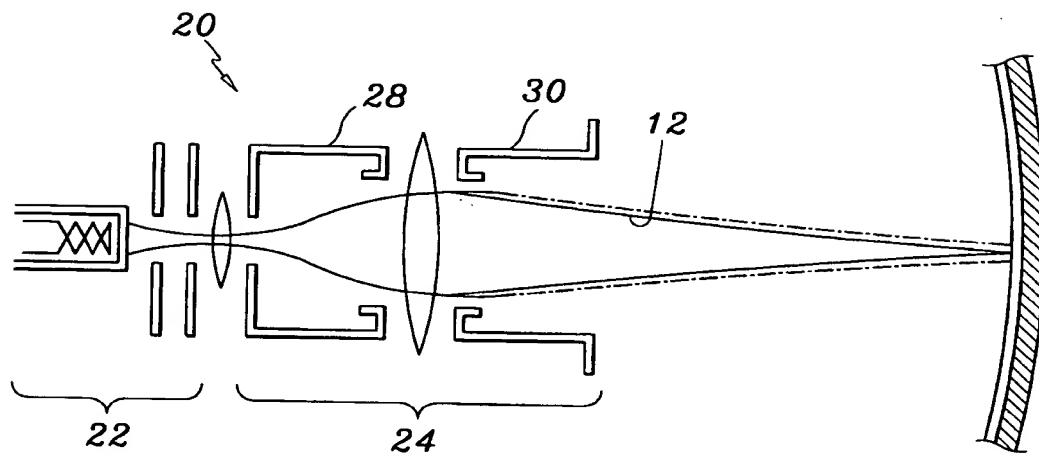
【도 1】



【도 2】



【図 3】



【図 4】

